

# Inventar es hacer realidad la ficción<sup>1</sup>

Esta investigación documental centra su análisis fáctico en los principales hechos sociales ocurridos desde 2014 hasta 2017 en el campo de la educación científica, a partir de sus resultados en la producción de investigaciones aplicadas a las expectativas de la industria nacional. Desde ese enfoque, se han compilado los datos de dichas acciones contenidas en documentos oficiales, informes de organismos internacionales y periódicos nacionales.

El objetivo es analizar los factores sociales que inciden desde el proceso enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de aptitudes creativas necesarias en la articulación de la investigación aplicada al conocimiento científico, que deberá impactar la diversidad productiva con la creación de microempresas tecnológicas. Además, visualizar una aproximación teórica desde la pedagogía emergente en conectividad

## Walter Caracas-Berríos

Sociólogo, pedagogo, investigador empresarial, ha realizado investigaciones para el Centro de Investigaciones Antropológicas y Lingüistas de la Universidad de Uppsala, Suecia; Centro de Investigación y Análisis Sociocultural para la Empresa, Universidad Católica de Lovaina, Bélgica; Centro de Investigación de Comunicaciones Estratégicas, Iztani, Managua, Nicaragua; y Centro de Investigación para el Desarrollo y la Innovación, Bluefields, Nicaragua. Facilitador de programas de capacitación en comunicaciones corporativas y relaciones públicas en empresas hoteleras de Punta Cana, República Dominicana; programas de formación en el Minerd, docente universitario de grado y posgrado en Unphu, Intec, Unicda, UAPA y Unapec, 2018.

con los diferentes escenarios de producción y educación, para la obtención simétrica de resultados cognitivos y formativos de los futuros egresados de la educación superior.

El renacimiento de todas las artes, ciencias y oficios desde el siglo XV fue producto de la liberación definitiva de esa capacidad innata del ser humano para desarrollar el pensamiento abstracto en todas sus dimensiones, posibilitando así el tránsito hacia lo concreto de todo aquello que persigue una forma. Lo que, desde luego, tuvo repercusiones científico-técnicas en aquellas sociedades que aceptaron el reto de incluirlas en sus políticas educativas para generar conocimientos aplicados con el apoyo de la investigación científica.

Para dar ese paso, es fundamental que el proceso de enseñanza-aprendizaje propicie una cosmovisión no lineal con sentido divergente,<sup>2</sup> para la creación social que fusione otra vez el arte y la ciencia<sup>3</sup> dentro del consumo de los mismos y para beneficio de todos en situaciones inéditas. La tarea inmediata es diseñar prototipos y patentes para las grandes, medianas y pequeñas empresas que deben dar el salto hacia un desarrollo total y a gran escala, desde los países de renta media alta<sup>4</sup> como República Dominicana. Eso permite dejar atrás un sistema productivo que no puede ser expansivo, por depender básicamente de una industria de importación que ha creado oligopolios<sup>5</sup> que frenan el desarrollo socioeconómico total, y en consecuencia el conocimiento básico de las ciencias por parte del ciudadano común que empieza a cuestionar su entorno desde el cual la actual educación

virtual no puede dar respuesta local por tener una genésica foránea en su teoría y en los contenidos que se limitan a la “actualización”, evitando hablar de “invención”.

A partir de dicha realidad se plantea el reto de ir más allá de los límites legales de la burocracia, de la teoría y del pensamiento crítico, lo que obliga a buscar otras formas pedagógicas de aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC), así como de la inteligencia artificial (IA), para beneficio de los que están en el campo de la creatividad industrial y manufacturera. Ante la necesidad de superar el aprendizaje de capacidades y habilidades porque esa parte operativa se practica desde hace 500 años sin resultados, lo que realmente se requiere para desarrollar nuestros países es un sistema educativo que enseñe a inventarlo todo, a todos.

Para eso, hay que reorientar las pedagogías y tecnologías educativas inmediatas desde las plataformas virtuales, de modo que trasciendan la educación que se imparte, ante “el fuerte cuestionamiento al papel de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) por hacer con ayuda de la tecnología virtual, lo mismo que ha venido haciendo la enseñanza tradicional sin que se produzcan grandes cambios en la forma de pensar y hacer dentro del aula como fuera de ella” (Adell-Castañeda, 2012, pp.13-14).

Problemática teórico-práctica que las pedagogías y didácticas emergentes, con el uso de las mismas herramientas virtuales, hacen posible a nivel global mediante métodos y técnicas diferentes. La era de la democratización

del conocimiento, llamada a cambiar las tendencias de los consumidores pasivos del conocimiento en inventores, debe ocurrir en los próximos cinco años en los países de renta media<sup>6</sup> y en países como República Dominicana se tendrá que invertir más del 4% de su producto interno bruto para desarrollar programas de investigación para el desarrollo y la innovación (I+D+I), procurando que su producción y consumo sea socialmente exponencial.<sup>7</sup>

Lo que reclama la participación de nuestros académicos en la llamada cuarta revolución industrial que todavía espera por nuestros investigadores en el campo de la nanotecnología, inteligencia artificial y robótica. Sin obviar la industria pesada y media que aún no desarrolla sus propios componentes tecnológicos ni la incorporación de personal altamente calificado formado en el país.

Para facilitar ese despegue de la ciencia aplicada, el país cuenta actualmente con cuarenta y tres universidades<sup>8</sup> con sus respectivas sedes regionales que enseñan todo tipo de ciencias, además de 800 investigadores<sup>9</sup> de diferentes disciplinas cuya tendencia debe ser seguir creciendo sin descuidar investigaciones en otras áreas, como en la industria farmacéutica que en un “40% se centra en proyectos universitarios con recursos provenientes de ONG internacionales dentro de agendas que no se corresponden a las necesidades locales” [todavía]<sup>10</sup> (Alcántara, *Hoy*, 17 de abril 2016, p. 5). Por eso cuando dichas agencias internacionales se van, los proyectos se paralizan o desaparecen.

De ahí que los cuestionamientos epistemológicos más elocuentes sobre el crecimiento exponencial de dichas investigaciones y experimentos —que todavía no logran el impacto deseado—, son los datos ofrecidos por la propia ONAPI (2016) en el sentido que: “De enero a marzo del 2016 la ONAPI registro 7,199 nombres comerciales y 20,082 marcas, pero solo concedió tres patentes. Cada año se registran más de 20,000 nombres comerciales. (...) Sin embargo, desde que la oficina fue creada, en el año 2000, solo hemos contado 14 invenciones locales, las demás son extranjeras” (p.19).

Para que un país sea competitivo debe empezar por fomentar y utilizar la creatividad de sus ciudadanos formados en sus instituciones educativas y tecnológicas y preocuparse por cambiar la filosofía de sus empresas y empresarios dentro de una cultura de invención y descubrimiento tecnológico.<sup>11</sup> Problemática socio-educativa en la cual la pedagogía emergente presenta la posibilidad “temporal”<sup>12</sup> de crear un laboratorio social diferente para el conocimiento, al conectar lo real y lo virtual.

Esa convergencia de las necesidades prácticas de la sociedad con las del desarrollo de la ciencia, indican que ahora es el momento en que empezará la verdadera globalización del conocimiento al conectar nuestras empresas a las universidades con la modalidad pedagógica de: gestionar un aula virtual conectada según la asignatura, con áreas de producción y dirección afines a disciplinas universitarias con beneficios bilaterales; a empresas,

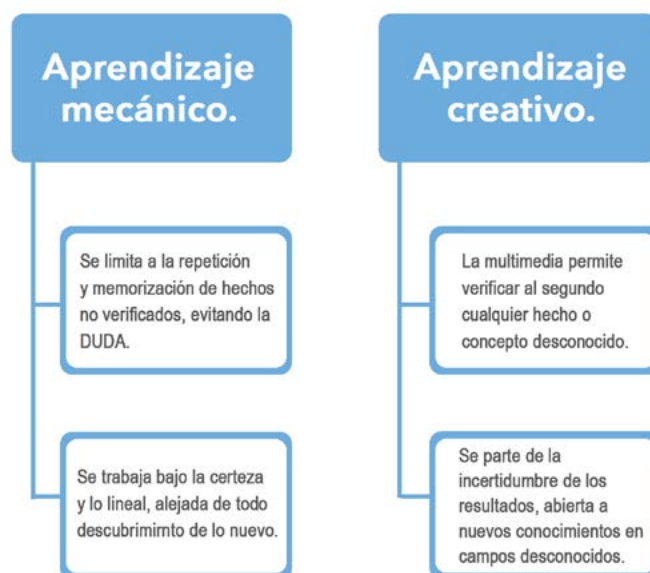
fábricas, talleres o entes públicos y privados del país. Por un lado, las empresas se convierten en centros educativos que se benefician de apoyo técnico; y por el lado de los estudiantes, estos se convierten en productores tecnificados directos con experiencia.

Es un nuevo enfoque didáctico para aprender directamente en tiempo real a solucionar todo tipo de problemas de forma autónoma por el estudiante, categorizando las partes y conceptualizando el proceso de forma comprensiva, lo cual debe cambiar actitudes, debido a la inmediatez, la velocidad y el asombro<sup>13</sup> de todo lo que provoca la acción. La conectividad con apoyo de la tele presencia y la tele densidad<sup>14</sup> contribuyen a la visión divergente en la medida que el estudiante descubre sus talentos en el involucramiento bidireccional del proceso, que deberá ser evaluado con logros de indicadores más allá de los sistemas operativos por empresas y docentes en el aula o laboratorio virtual. Se trata de verificar los resultados tangibles obtenidos por cada estudiante en situaciones inéditas, evitando la repetición mecánica de acciones sin resultados, todas las teorías e hipótesis deben ser comprobadas o en su efecto descartarlas.

La programación de cada asignatura virtual con conectividad al resto de la sociedad civil garantiza un aprendizaje único, no repetible, dirigido a fomentar la creatividad tanto del que enseña como del que aprende, además de legitimar el trabajo disciplinar de cada profesional, obrero o técnico en su rol de tutor. Al mismo tiempo que todos ganan horas de experiencia certificada, avalada por la empresa y la universidad, la praxis

es el fundamento principal de dicha pedagogía, dando énfasis a valores de persistencia y resiliencia que juntos juegan un papel operativo de inducción al nuevo sistema de aprendizaje.

En dicho proceso hay que tener presente que se debe pensar diferente a lo establecido, sobre todo ser travieso y curioso, con muchas preguntas por hacer y poner a prueba todas las “dudas” que propicien el tránsito del aprendizaje mecánico hacia el “aprendizaje creativo, significativo, crítico y verdaderamente colaborativo” en todos los campos.



Componentes de ambos aprendizajes.

Fuente: Caracas (2017).

La sociedad demanda conocimientos ilimitados para la transformación inmediata del entorno social, misión transformadora que requiere la identificación de sus propias variables de estudio. Por eso se recurre a una epistemología que involucra métodos

compresivos, técnicas conectivas y teorías emergentes que conceptualicen desde sus propios lenguajes lo desconocido, empezando con el análisis compresivo de los hechos y produciendo la viralización<sup>15</sup> del conocimiento divergente, como se ilustra en el siguiente cuadro:

• El análisis compresivo de los hechos debe generar una respuesta divergente.

La conectividad educativa provoca la viralización del conocimiento nuevo.

Fuente: Caracas (2017).

Aunque la tecnología virtual de aprendizaje no ha sido la única “ni es la panacea del conocimiento”, como coinciden sus detractores paleo digitales en sus distintas versiones doctrinales; conservadoras (1819), nihilistas (1844), posmodernos (1960) y globalizados (2017): con su doble discurso de desarrollo industrial, por un lado, y de tecno fobia, por otro. Pero, independientemente de que doctrinas descalificadoras se propalen desde los centros hegemónicos de poder mundial, es innegable que en el campo del conocimiento la tecnología virtual contribuye a dar mayor énfasis a la praxis del intelecto humano en sistemas educativos pasivos,<sup>16</sup> porque lo virtual ha sido el punto de apoyo para que el individuo, desde su intelecto innato, se formule infinitamente preguntas que nunca se había planteado desde el aula.

Por eso, la investigación diacrónica destaca que los países que han dependido mucho

tiempo de conocimientos ajenos no pueden tener áreas prioritarias, porque todo se encuentra en el trayecto de la urgencia cognitiva. De inmediato surge otra duda epistemológica que centra el núcleo del problema de una sociedad que rebasa los límites de su educación tradicional ante los emplazamientos

tecnológicos de su producción, sintetizados en el cuestionamiento siguiente: ¿cómo aprender, en este momento en que nuestra parte del mundo ha empezado a cambiar y nuestra gente reclama su inclusión como inventores?

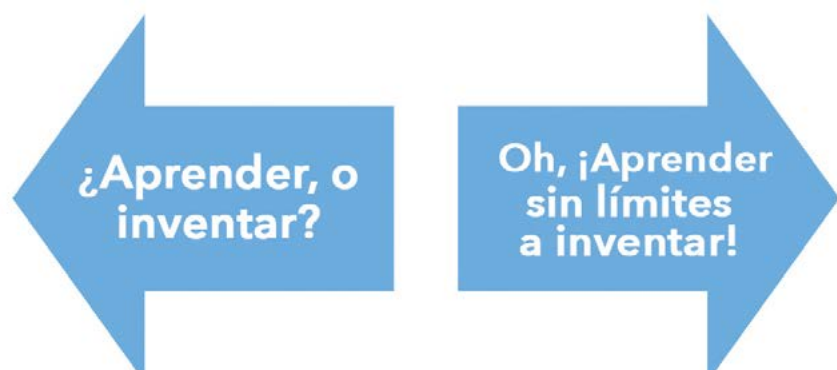
Considerando que no se cuenta con un currículo propio sobre cómo transitar hacia una sociedad neo industrializada desde los países de renta media alta, en su marcha hacia una economía emergente que nos ponga en la ruta de la industrialización total al cambiar nuestro rol de consumidores a productores de ciencia y tecnología.

Para alcanzar ese estadio de desarrollo inmediato, nuestros pensum tendrán que empezar por desarrollar actitudes de personalidad resiliente, para que todo lo que se inicie culmine en resultados –independiente de los entornos hostiles– para enfrascarse en la búsqueda infatigable de toda “esencia/causal” de las cosas o de “los hechos”, que es donde empieza la genésica de la creatividad. En correspondencia, la “competitividad real” debe estar sustentada en la “invención” y en la “producción”.

Entonces surgen más cuestionamientos que miden variables de políticas públicas y educativas,

extensivas al modelo económico actual y a las limitantes que nos imponen las certificaciones internacionales, así: ¿cómo compite un país de renta media alta que no inventa, con otro industrializado que busca consumidores y no socios? ¿Continuaremos fomentando una educación científica limitada que sólo produce diletantes?<sup>17</sup> ¿Continuaremos buscando pretextos para no inventar, y asombrarnos de lo que otros inventan fuera de nuestras fronteras?

Eso es lo que ha ocurrido siempre y ocurre actualmente; entonces, el dilema se presenta diáfano en la dicotomía expresada en la figura siguiente:



Fuente: Caracas, 2017.

Esa es la bipolaridad de acción en el tiempo que debe ser superada de una vez por todos, al enterrar el "existencialismo intelectual", la "contemplación estéril" y el "pesimismo popular" que solo suponen más atraso a naciones medianamente industrializadas que por el momento buscan nuevas formas de organizar sus

conocimientos y explotar sus saberes innatos para alojarse en todos los campos donde la humanidad ha llegado bien lejos.

En ese orden de ideas, compete cambiar las tendencias de nuestras medianas y pequeñas empresas dedicadas únicamente a la importación, escenario donde el "80% de los negocios informales existentes en el país, en un 40.4% se limitan al comercio al por mayor y al menor; 15.3% a la reparación de vehículos, automotores y motocicletas; y el 10.8% a otras actividades de servicios, alojamiento y comida" (diario *Hoy*, 12 agosto 2016).

Ese y otros sectores adsorben igualmente el "80% de los jóvenes que retornan del exterior con una maestría, teniendo que regresar a esos antiguos trabajos por no encontrar plaza dentro de su nueva especialidad<sup>18</sup> en el país..." (Taveras, 2016). Es como un eterno retorno al punto de partida de los jóvenes que ya empiezan a rozar la tercera edad y a cansarse. Es cuestionable como ese talento se subestima, como masa crítica que puede aportar sus ideas innovadoras para fortalecer el sistema productivo del país.

## Conclusiones

Ese 80% de talentos reclama nuevas acciones dentro del sistema educativo y productivo, al no aceptar la "vieja creencia" inculcada a abuelos y padres de predicar a las



generaciones posteriores que “tenían que estudiar”. Lo que nunca se predicó por intereses oligopólicos es que también se debía “inventar”. Es un cambio de paradigma educativo para contribuir con sus conocimientos al desarrollo del país.<sup>19</sup>

El nuevo enfoque de gestión educativa debe articular conocimientos científicos y recursos humanos calificados con impacto dinamizador en la economía, al propiciar la apertura del mercado para incluirlos como nuevos agentes productivos a “empresas intangibles de impacto inmediato”.<sup>20</sup> Esa conectividad pan-territorial sustrae al sistema educativo de la reproducción de la “subcultura<sup>21</sup> de la pobreza que fomenta insistentemente el trabajo asalariado”,<sup>22</sup> los mismos obstáculos demandan una formación empresarial de base científica centrada en la invención y en el aumento de patentes.

## Notas

1. Síntesis del libro “Inventar: el resultado de aprender sin límites”, que próximamente se publicará y cuya propuesta central se presenta en este artículo.

2. Cf. Bustamante (2012). El pensamiento divergente consiste en la búsqueda de alternativas o posibilidades creativas y diferentes para la resolución de un problema. No se restringe a un plano único, sino que

se mueve en planos múltiples y simultáneos. Se caracteriza por mirar desde diferentes perspectivas y encontrar más de una solución frente a un desafío.

3. Después del renacimiento, ambos campos se dividieron hasta la actualidad.

4. Actualmente más de la mitad de los países del mundo pertenecen a la categoría de renta media y ese grupo representa más del 70% de la población y 26% del producto interno bruto (PIB) mundial. La mayoría de los países de América Latina y el Caribe se enmarcan dentro de esa categoría, de acuerdo al criterio de ingreso per cápita. De los 33 países de la región, 28 se consideran dentro de las categorías de renta media alta, cuatro de ingresos altos y uno de ingresos bajos.

5. Control de un producto en los mercados por parte de unos pocos, perjudicando a los productores en precios, además de los salarios de los trabajadores.

6. Son aquellos países cuya renta oscila entre 2,500 y 10,000 dólares anuales, que han experimentado una industrialización, pero tienen todavía pobreza urbana y deficiencias en diferentes áreas sociales, de ese segmento de países han surgido los emergentes. Cf. <http://www.cepal.org>.

7. Se aplica a una magnitud tal que su variación en el tiempo es proporcional a su valor, lo que implica que crece muy rápidamente en el tiempo. Cf. ([https://es.wikipedia.org/wiki/Crecimiento\\_exponencial](https://es.wikipedia.org/wiki/Crecimiento_exponencial)).

8. Cf. [http://www.dominicanaonline.org/portal/espanol/cpo\\_universidades.asp](http://www.dominicanaonline.org/portal/espanol/cpo_universidades.asp)

9. <http://www.listindiario.com/la-republica/2016/06/06/422038/rd-tiene-registrados-a-800-investigadores>

10. Los corchetes son del autor.

11. Considerando que ambos conceptos difieren entre sí, la invención tecnológica da respuestas sociales en cualquier campo del conocimiento, en cambio el descubrimiento encuentra leyes dentro de la materia en movimiento.

12. Una vez cumplido su objetivo emergente, debe dejar el campo libre para nuevas pedagogías que profundicen el proceso educativo.

13. Sin embargo, los teóricos de la copia se quejan de que nadie se asombra de lo ya conocido.

14. Cobertura de telecomunicaciones por habitante.

15. Usa la misma estrategia de un virus para propagarse, eso es innato a internet, lo cual es efectivo para divulgar todo tipo de hechos.

16. Dedicados a informar y actualizar a usuarios en tecnología, pero no enseñan a inventarla.

17. Persona que cultiva un arte o ciencia, sin estar especializado y sin posibilidades de llegar a profundizar por carecer de las herramientas metodológicas para ello, por

lo que se dedica a reproducir ideas ajenas; incluso, da charlas, conferencias y talleres.

18. Con lo cual se crea una espiral de infradesarrollo que impacta a la sociedad de múltiples maneras, entre ellas, la tercera ola de la diáspora de dominicanos profesionales hacia Nueva York.

19. En consecuencia, la "investigación para el desarrollo (I+D)" contribuirá en esa dirección, creando inicialmente micro empresas de producción tecnológica que serán diseñadas y operadas por estudiantes, académicos e investigadores locales. Eso representaría para unos su "primera empresa", cuya finalidad es la de servir como vehículo democratizador de la creatividad, con la premisa de aprender a inventar sin límites.

20. Empresas virtuales que gestionan una red de técnicos asociados, desde el lugar de la demanda.

21. Está siempre en contra de lo establecido, pero nunca tiene una propuesta nueva.

22. Es mecánico, dirigido y monótono.

## Referencias

- Acento (2016, agosto 11). "Las mypimes emplean al 46% de la población económicamente activa del país", República Dominicana: Acento.
- Adell, J. (2012). *Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?*, España, Asociación Espiral, Educación y Tecnología.



- Anuario de estadísticas de la CEPAL (10 de febrero de 2015). En RD 48.4 por ciento de los empleos son informales, República Dominicana, CEPAL.
- Alcántara, R. (2016, abril 17). "Investigaciones no abordan las principales causas de muertes prematuras de dominicanos. Organismos internacionales y empresas farmacéuticas establecen agenda prioritaria en República Dominicana".
- Bautista, B. Y. (2012). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*, Madrid, España, NARCEA.
- D. T. (2012). Países de renta media y una renovada agenda para el financiamiento del desarrollo, República Dominicana, CEPAL.
- Focus Economics (2016, febrero 23). *Crecimiento económico, Focus Economics espera siga sólido crecimiento en el país*, República Dominicana.
- *La Prensa* (2016, marzo 13). "La inteligencia artificial le gana al humano", Nicaragua.
- OMPI (2016). Organización mundial de la propiedad industrial, Congreso Nacional, ley 20-00 sobre propiedad industrial, Santo Domingo, D. N., OMPI.
- Silvestre, S. (2016, abril 18). "Se registran pocas patentes. La Onapi busca incentivar la creatividad", República Dominicana, *Hoy*.
- ----- (2016, abril 29). "El país sigue liderando alza del PIB en la región. La economía creció 6.1% en el trimestre, República Dominicana, *Hoy*.
- Taveras, E. (2016, octubre 6). "Jóvenes con maestrías con grandes barreras para encontrar empleo", Capacitación, República Dominicana.
- Guzman Molina, U. (2016). "RD tiene 457,095 establecimientos; más del 80% de ellos son informales", Santo Domingo, República Dominicana.

